

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-163492

(43)Date of publication of application : 21.06.1996

(51)Int.Cl.

H04N 5/907

G03B 19/00

(21)Application number : 06-297012

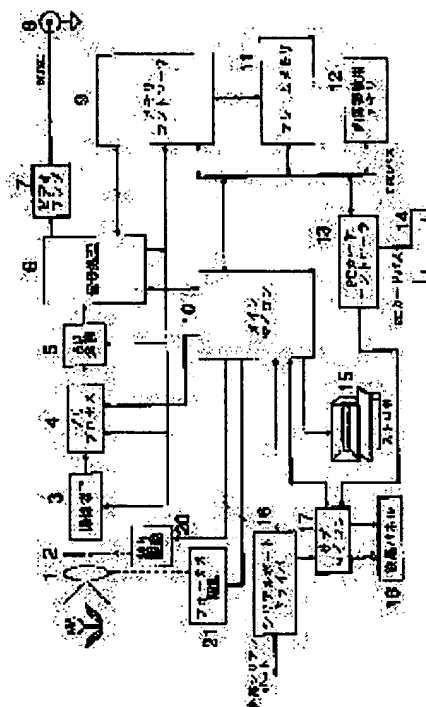
(71)Applicant : KONICA CORP

(22)Date of filing : 30.11.1994

(72)Inventor : URYU TAKESHI
SHIOZAWA KAZUO
TSUCHIDA TADAAKI
TERADA TOSHIYUKI**(54) DIGITAL STILL CAMERA****(57)Abstract:**

PURPOSE: To provide the digital still camera in which a memory card, a built-in memory and an external serial port are automatically selected and utilized to the utmost.

CONSTITUTION: The digital still camera having a conversion means 5 converting an optical image to be picked up into a digital signal, a memory card input output means inputting and outputting image data converted into the digital signal to/from a memory card, an image storage input output means inputting and outputting image data to/from a built-in image storage memory 12, an external serial port input output means inputting and outputting image data to/from an external serial port is provided with a control means 10 controlling the automatic selection of at least one of the recording of the image data to the memory card by the memory card input output means, the recording of the image data to the image storage memory by the image storage memory input output means and the recording of the image data to the external serial port by the external serial port input output means.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 14.09.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3528058

[Date of registration] 05.03.2004

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] A conversion means to change the photoed optical image into a digital signal, and a memory card I/O means to make a memory card output and input the image data changed into said digital signal, In the digital still camera which has a memory I/O means for image storage to make image data output and input to the built-in memory for image storage, and an external serial port I/O means to make image data output and input to an external serial port Record to said memory card by said memory card I/O means against said image data, The digital still camera characterized by having the control means controlled that record in said memory for image storage by said memory I/O means for image storage or the output to said external serial port by said external serial port I/O means should be chosen automatically [at least one].

[Claim 2] Said control means is a digital still camera according to claim 1 characterized by controlling that said image data is recorded on said memory card when loaded with said memory card, and said image data should be recorded on said memory for image storage when said memory card is not inserted.

[Claim 3] Said control means is a digital still camera according to claim 1 or 2 characterized by controlling that said image data should be recorded on said memory for image storage when the storage capacity of said memory card reaches a record limit.

[Claim 4] said control means -- said memory card from said memory for image storage -- or the digital still camera according to claim 1 characterized by controlling that image data should be transmitted to said memory for image storage from said memory card.

[Claim 5] When said image data is recorded on said memory for image storage and said control means inserts said memory card, said image data is a digital still camera according to claim 1 characterized by controlling that it should transmit to said memory card from said memory for image storage.

[Claim 6] It is the digital still camera according to claim 1 characterized by controlling that the image data recorded on said memory card when it fell from a value said memory card is a storage device having the cell for record maintenance, and predetermined [control means / said] in the electrical potential difference of said cell should be transmitted to said memory for image storage, or it should output from said external serial port.

[Claim 7] It is the digital still camera according to claim 1 characterized by controlling that said image data should be recorded on said memory for image storage, and said image data should be transmitted to said memory card from said memory for image storage after photography termination when said control means has [said memory for image storage] the rate earlier than said memory card which records said image data.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] The invention in this application relates to the digital still camera which can load with the memory card as a record medium.

[0002]

[Description of the Prior Art] the time of the digital still camera which is using the conventional PC card as the record medium recording the photoed image data -- a PC card expensive as a record medium -- not using it -- when it did not obtain but the data of a storage capacity limit were recorded on the PC card, the image data beyond this was unrecordable.

[0003] Moreover, also in the digital still camera which has the internal memory, it was impossible to have recorded image data further, without eliminating the image data in an internal memory, when the data of a storage capacity limit were recorded on the internal memory.

[0004] Moreover, if it records on an internal memory again after having forgotten to transmit and record the image data of an internal memory at a PC card and having extracted the PC card, even if it has a PC card and two storage devices by the internal memory, the image data previously recorded on the internal memory will be eliminated.

[0005] Moreover, when the electrical potential difference of the cell for record maintenance built in in the SRAM card falls using PC cards, such as a SRAM card, the recorded data are lost and it is ****.

[0006] Furthermore, when carrying out a seriography. When the following piece was not able to be photoed but PC cards, such as a flash memory with slow drawing speed, were used until it wrote image data in the PC card, after carrying out 1 piece photography before photoing the following piece, it had taken long time amount.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The invention in this application makes it a technical problem to provide the maximum with an efficient digital still camera using a memory card, an internal memory, and an external serial port in view of each conventional above-mentioned trouble.

[0008]

[Means for Solving the Problem] A conversion means to change the photoed optical image [in / in the above-mentioned technical problem / the invention in this application] into a digital signal, A memory card I/O means to make a memory card output and input the image data changed into said digital signal, In the digital still camera which has a memory I/O means for image storage to make image data output and input to the built-in memory for image storage, and an external serial port I/O means to make image data output and input to an external serial port Record to said memory card by said memory card I/O means against said image data, It is solved by having had the control means controlled that record in said memory for image storage by said memory I/O means for image storage or the output to said external serial port by said external serial port I/O means should be chosen automatically [at least one].

[0009]

[Example] The example of the digital still camera in the invention in this application is explained to a detail based on drawing 1 thru/or drawing 6 .

[0010] Drawing 1 is the block diagram of the digital still camera which carries out the invention in this application, and explains each actuation first.

[0011] An image sensor 3 is CCD etc., carries out photo electric translation of the photographic subject information by which image formation was carried out to the image sensor 3 with the optical taking lens 1, and outputs it as an electrical signal. The PURIPUROSESU section 4 performs fundamental analog processing before carrying out AD translations, such as preceding paragraph magnification with an AGC function and a clamp, and CDS. Moreover, the

AGC criteria gain of preceding paragraph magnification can also be changed by control of the Maine microcomputer 10.

[0012] The AD translation section 5 changes the CCD output signal of an analog into digital data.

[0013] To the digitized CCD image data, the signal-processing section 6 processes filtering, colorization processing, knee processing, color transform processing, etc., for example, outputs them to the memory controller 9 in a YCrCb format at it. On the other hand, the DA converter is also built in the signal-processing section 6, and the colorized video signal which is inputted from the AD translation section 5 and the image data inputted into reverse from the memory controller 9 can also be outputted as an analog signal. These functional changes are performed by the data exchange with the Maine microcomputer 10, and the exposure information and the focal information on a CCD signal, and white balance information can also be outputted to the Maine microcomputer 10 if needed.

[0014] By the memory controller 9, the digital image data inputted from the signal-processing section 6 are stored in a frame memory 11, or the image data of a frame memory 11 is outputted to reverse at the signal-processing section 6. Although a frame memory 11 is the image memory which can accumulate the image data of at least one or more screens and VRAM, SRAM, DRAM, etc. are generally used, VRAM in which the bus of CPU and independent actuation are possible is used here. Moreover, this memory may be shared with a system memory.

[0015] The memory 12 for image storage is memory with a built-in body, and after picture compression processing etc. is performed to the image photoed by the frame memory 11 with the Maine microcomputer 10, it is stored. As an internal memory for these image storage, although there are SRAM, DRAM, an EEPROM, etc., considering the image data storage in memory, EEPROM is desirable.

[0016] The PC card controller 13 (PCMCIA controller) connects an external record medium and the Maine microcomputers 10, such as a memory card, and after picture compression processing etc. is performed to the image photoed by the frame memory with the Maine microcomputer 10, it can record them on an external record medium through this PC card controller 13. A PC card is used as a memory card for preservation of the exterior connected through the PC card controller 13. A PC card is a card which carried various electronic circuitries which fulfilled the physical specification and electric specification which were defined by the guideline. There are a SRAM card, a DRAM card, an EEPROM card, etc. in this PC card, and direct image data can also be transmitted to the record medium of a remote place through a public line using a modem card or an ISDN card.

[0017] The stroboscope section 15 is a circuit for making a built-in stroboscope emit light, and luminescence timing is obtained with the Maine microcomputer 10 which controls a photography sequence here.

[0018] The serial port driver 16 performs signal transformation for performing the information transmission of the body of a camera, and an external instrument. Although there is recommendation specification known under the name of RS-232 C, RS-422-A, etc. as a serial transmission means, RS-232 C is used here.

[0019] The submicrocomputer 17 controls man machine interfaces, such as an actuation switch of the body of a camera, and a liquid crystal display, and performs signal transduction on the Maine microcomputer 10 if needed. Here, the serial input/output terminal is used for signal transduction with the Maine microcomputer 10.

[0020] The drawing actuator 20 is constituted by for example, the auto iris etc., and changes the optical drawing 2 by control of the Maine microcomputer 10.

[0021] The focal actuator 21 is for being constituted by the stepping motor, changing the location of a lens 1 by control of the Maine microcomputer 10, and doubling the optical focus side of a photographic subject with an image sensor 3 proper.

[0022] The Maine microcomputer 10 mainly controls the sequence of photography, record, and playback, and performs compression playback of a photography image, and serial port transmission with an external instrument if needed further. The JPEG method standardized by CCITT and ISO is used as picture compression here. Moreover, although the Maine microcomputer 10 is made to perform this operation here, according to the capacity of the Maine microcomputer 10, you may carry out by allotting the dedication IC of compression extension on a CPU bus.

[0023] Next, a series of basic actuation to the memory record from photography is explained.

[0024] From the various switch information linked to the submicrocomputer 17, the mode of operation of a camera is set up and the information for photography is outputted to the Maine microcomputer 10 as serial information. According to this information, the Maine microcomputer 10 sets up the PC card controller 13 and the serial port driver 16 the memory controller 9, the signal-processing section 6, the PURIPUROSESU section 4, and if needed.

[0025] If the release switch S1 of the submicrocomputer 17 is pushed, the submicrocomputer 17 will tell the information to the Maine microcomputer 10. With the Maine microcomputer 10, if it gets to know that S1 signal became active, an image input instruction is published in the signal-processing section 6, and the signal-processing section 6 will operate an image sensor 3, the PURIPUROSESU section 4, and the AD translation section 5, and will receive a CCD image.

After performing fundamental signal processing for the received CCD image data in the signal-processing section 6, a low-frequency component to exposure data are created for focal information from the high frequency component of brightness data. These data are read in the signal-processing section 6, and are extracted if needed, and gain control of the AGC amplifier of an actuator 20, the focal actuator 21, and also the PURIPUROSESU section 4 is performed, and it is made to converge with the Maine microcomputer 10 until proper exposure and a proper focus are obtained. Moreover, depending on a mode of operation, an analog picture signal is outputted from the signal-processing section 6, and it outputs to an external monitor from a connector 8 as an NTSC signal.

[0026] If the signal which shows that the release switch S2 was pushed is inputted into the Maine microcomputer 10 from the submicrocomputer 17 after converging on exposure value and a value with a proper focus, the Maine microcomputer 10 will output an instruction of incorporation to the memory controller 9. Moreover, it incorporates if needed and a flashing caution signal is outputted to the stroboscope section 15 to the field timing of an image. If the memory controller 9 receives the incorporation instruction of an image, the synchronizing signal from the signal-processing section 6 will be detected, and image data, such as a YCrCb format outputted from the signal-processing section 6 to predetermined timing, will be incorporated to a frame memory 11. After a frame memory 11 ends incorporation of an image, when the status which shows that incorporation ended the memory controller 9 is displayed and the Maine microcomputer 10 reads this, it gets to know that photography was completed with the Maine microcomputer 10.

[0027] After photography is completed, with the Maine microcomputer 10, picture compression is performed if needed and image data is transmitted to the memory 12 for image storage, the PC card by which external connection is made, or the personal computer connected to the external serial port.

[0028] In repeat display actuation, with the Maine microcomputer 10, image data is read in the memory 12 for image storage, the PC card by which external connection is made, or the personal computer connected to the external serial port, an image is elongated if needed, and it writes in a frame memory 11. Then, if the instruction for displaying an image on the signal-processing section 6 and the memory controller 9 is published, image data is read from a frame memory 11 by the memory controller 9, it will have passed through video amplifier 7 through the signal-processing section 6, and the analog signal of an image will be outputted to the connector 8 which is an NTSC output terminal.

[0029] Thus, the function of photography of a camera, record, playback, a display, and transmission is attained.

Drawing 2 is a flow chart with which the Maine microcomputer 10 controls whether the photoed image data is recorded on the built-in memory 12 for image storage, it is recorded on a PC card by the PC card controller 13, or it is outputted from the serial port driver 16. When the personal computer etc. is connected to the external serial port, (Y of 101) and the photoed image data are outputted from an external serial port (102). When it does not connect with an external serial port at all (101 N), but the PC card is inserted (Y of 103) and the availability for one piece is in a PC card, (Y of 104) and image data are recorded on a PC card. In the condition that the image data of a storage capacity limit is recorded on the PC card (104 N), and it cannot record any more, when the availability for one piece is in an internal memory 12, i.e., the memory for image storage, it is recorded on (Y of 106), and the memory 12 for image storage (106). Moreover, if the availability for one piece is in (N of 103), and the memory 12 for image storage also when the PC card is not inserted (Y of 106), it will be recorded on the memory 12 for image storage (106).

[0030] Drawing 3 is a flow chart which the Maine microcomputer 10 controls at the time of PC card insertion. When image data is recorded although it is not necessary to transmit image data to a PC card if a PC card is inserted, it investigates whether image data is recorded on the memory 12 for image storage of the built-in which is an internal memory and image data is not recorded (201 N), it investigates whether there is only any availability which transmits the image data currently recorded on the memory 12 for image storage in a PC card (202). If there is an availability (Y of 202), the image data currently recorded on the memory 12 for image storage will be transmitted to a PC card. Without an availability, the number only of pieces recordable on a PC card may be transmitted, and it may not transmit at all (202 N).

[0031] Drawing 4 is internal configuration drawing of the PC card which is SRAM. The memory IC 51 in which, as for the SRAM card 50, image data is stored The control circuit 52 which controls writing and read-out of an image in memory IC 51 by the control signal, The write protect switch 53 which forbids or permits the writing of the data to memory IC 51, The electrical potential difference of the cell 54 for record maintenance is detected, and it consists of a backup control section 55 which outputs an electrical-potential-difference condition to the Maine microcomputer 10, and a memory card detecting element 56 which detects insertion of the memory card to a card connector, and the condition of extraction.

[0032] Drawing 5 is a flow chart which the Maine microcomputer 10 controls, when the cell voltage of a SRAM card falls. A condition with ***** required for a changing battery held and data-hold are not guaranteed, but the condition

of cell voltage with normal detection. Cell voltage and data are performed in three steps of the condition of the condition which needs a changing battery. When the Maine microcomputer 10 judges that a changing battery is required (Y of 301) and is connected to the external serial port by this, (Y of 302) and the image data in a PC card are outputted from a serial port (303). Moreover, when the Maine microcomputer 10 judges that a changing battery is required (Y of 302) and is not connected to the external serial port, it investigates whether the availability which can transmit image data is in the memory 12 for image storage which is (N of 302), and an internal memory, and when there is an availability, (Y of 304) and the image data in a PC card are transmitted to the memory 12 for image storage which is an internal memory. When there is no availability, the number only of pieces recordable on (N of 304) and the memory 12 for image storage may be transmitted, and it is not necessary to transmit at all.

[0033] Drawing 6 is a flow chart which the Maine microcomputer 10 controls, when recording image data at the time of a seriography. It investigates whether at the time of a seriography, in order to record with the priority to the built-in memory 12 for image storage with quick working speed, there is only any availability which stores the image data for one piece in the memory 12 for image storage which is an internal memory (401). If there is an availability (Y of 401), a photograph is taken (402), and the following piece will also be continuously recorded image data and (403) photoed in the memory 12 for image storage which is an internal memory (404), and this actuation will be repeated. Next, if a seriography is completed and only the availability which transmits the image data of an internal memory is in a PC card (Y of 405), the image data of an internal memory will be transmitted to a PC card (406).

[0034] the availability which, on the other hand, stores the image data for one piece in the memory 12 for image storage which is an internal memory -- there is nothing (401 N) -- if there is only an availability which transmits the image data of an internal memory in a PC card (Y of 407), the image data of an internal memory will be transmitted to a PC card (408), and a photograph will be taken continuously (402). Photography will be stopped if there is no availability.

[0035]

[Effect of the Invention] Since according to claim 1 or claim 2 it makes the most while choosing automatically a memory card, an internal memory, and an external serial port, it becomes an efficient digital still camera.

[0036] According to claim 3, since it is recordable on an internal memory, it can be managed even if it does not care about the number of the remaining pieces of a memory card.

[0037] According to claim 4, it can make the most of both sides with the residual storage capacity of a memory card and an internal memory.

[0038] According to claim 5, it can make the most of an internal memory by using a memory card.

[0039] When the storage device which contained the cell for record maintenance as a memory card is used according to claim 6, data are not lost even if the electrical potential difference of the cell for record maintenance falls.

[0040] According to claim 7, even if it uses a memory card with slow drawing speed, the time amount which photography takes does not become long.

[Translation done.]

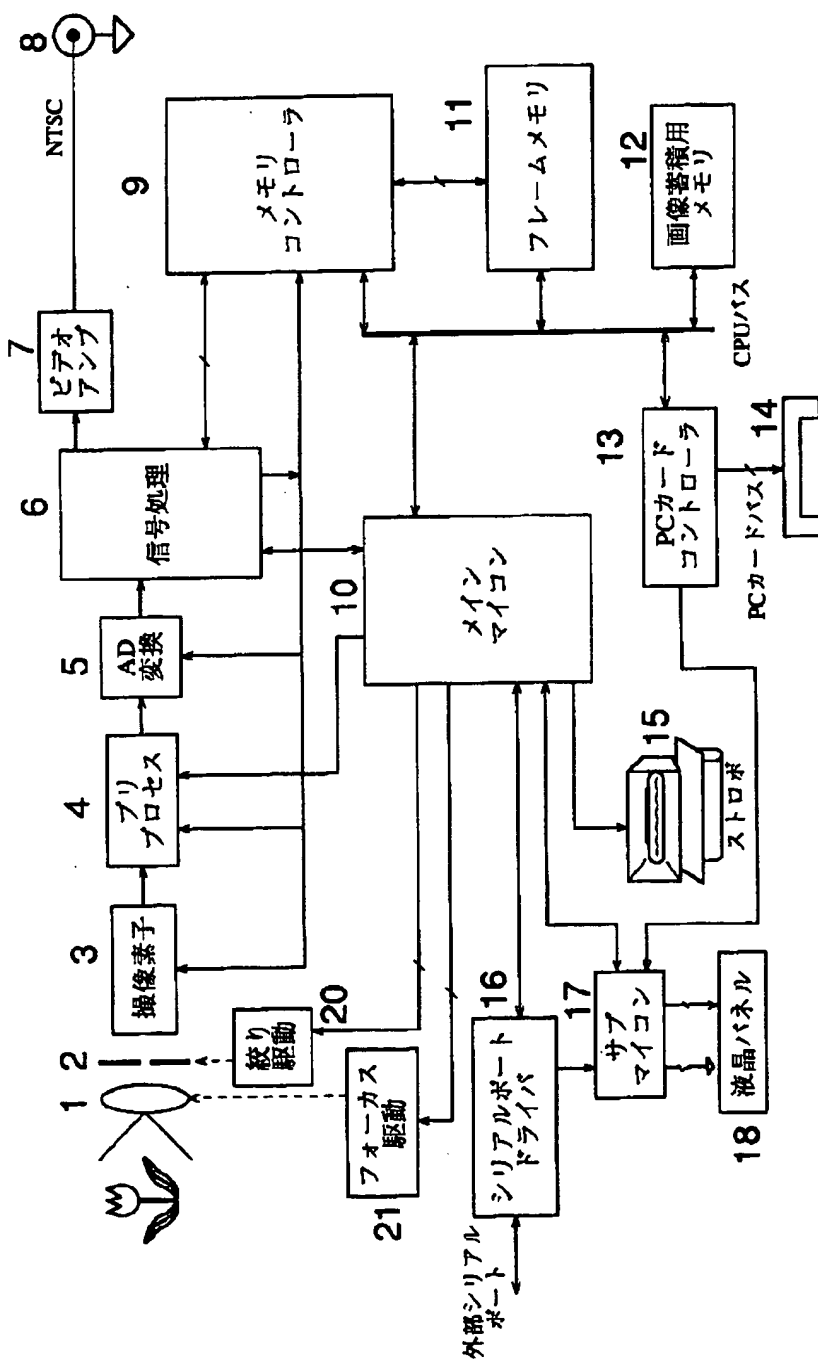
* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

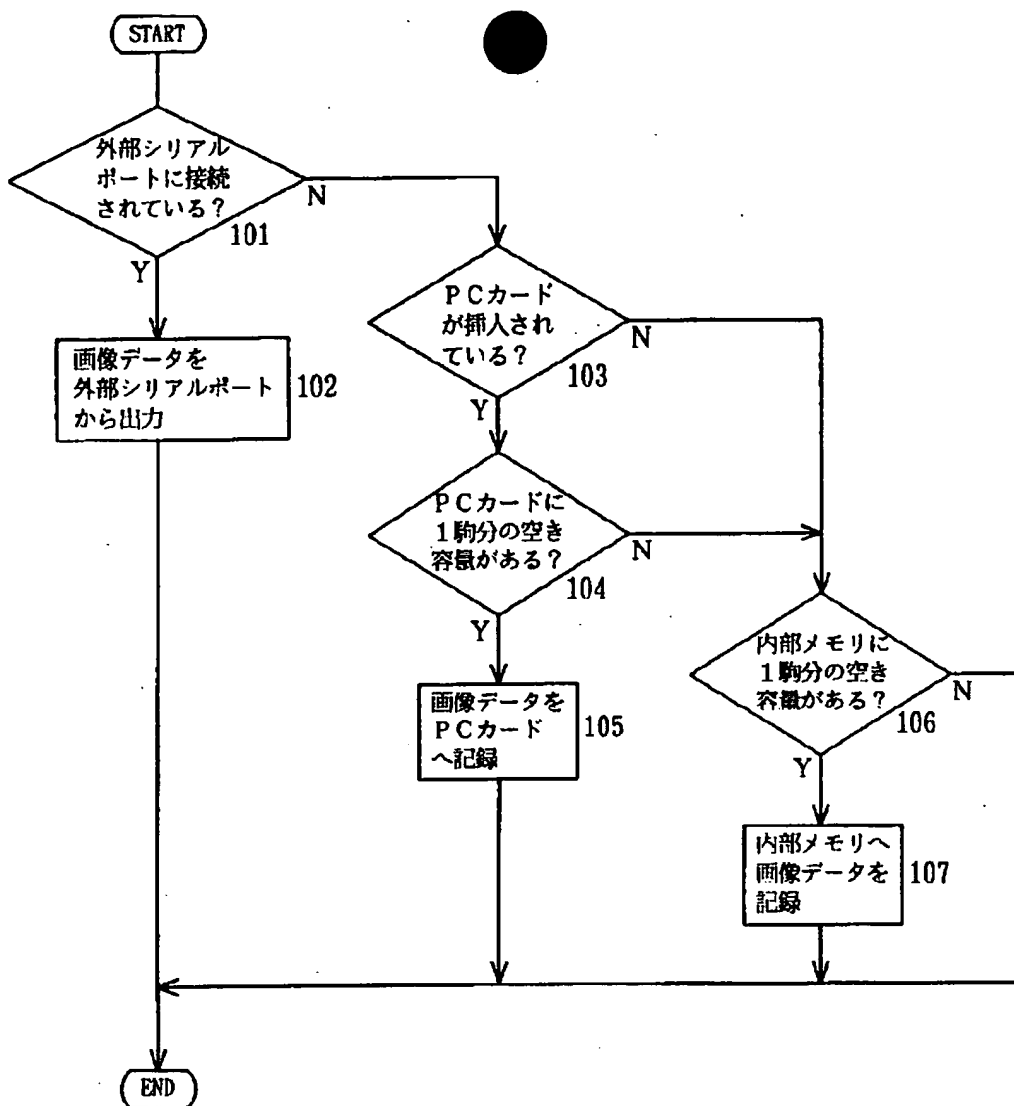
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

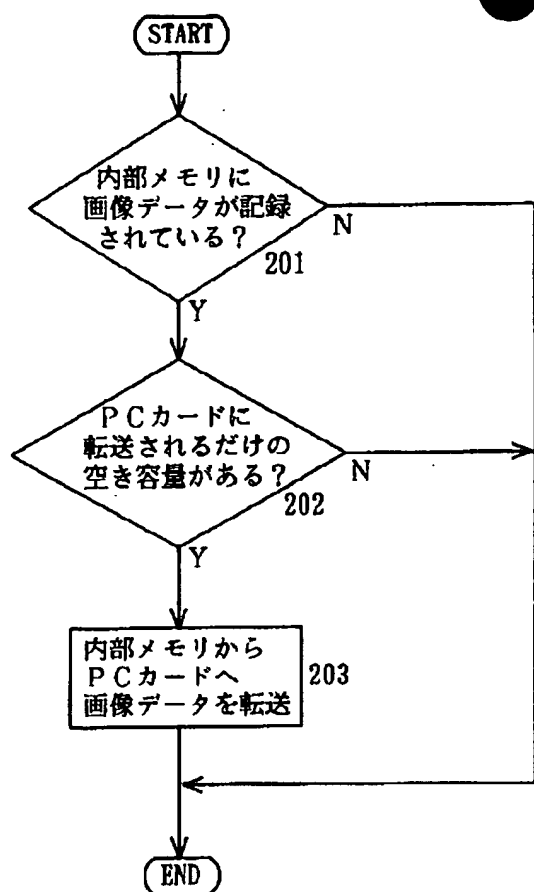
[Drawing 1]



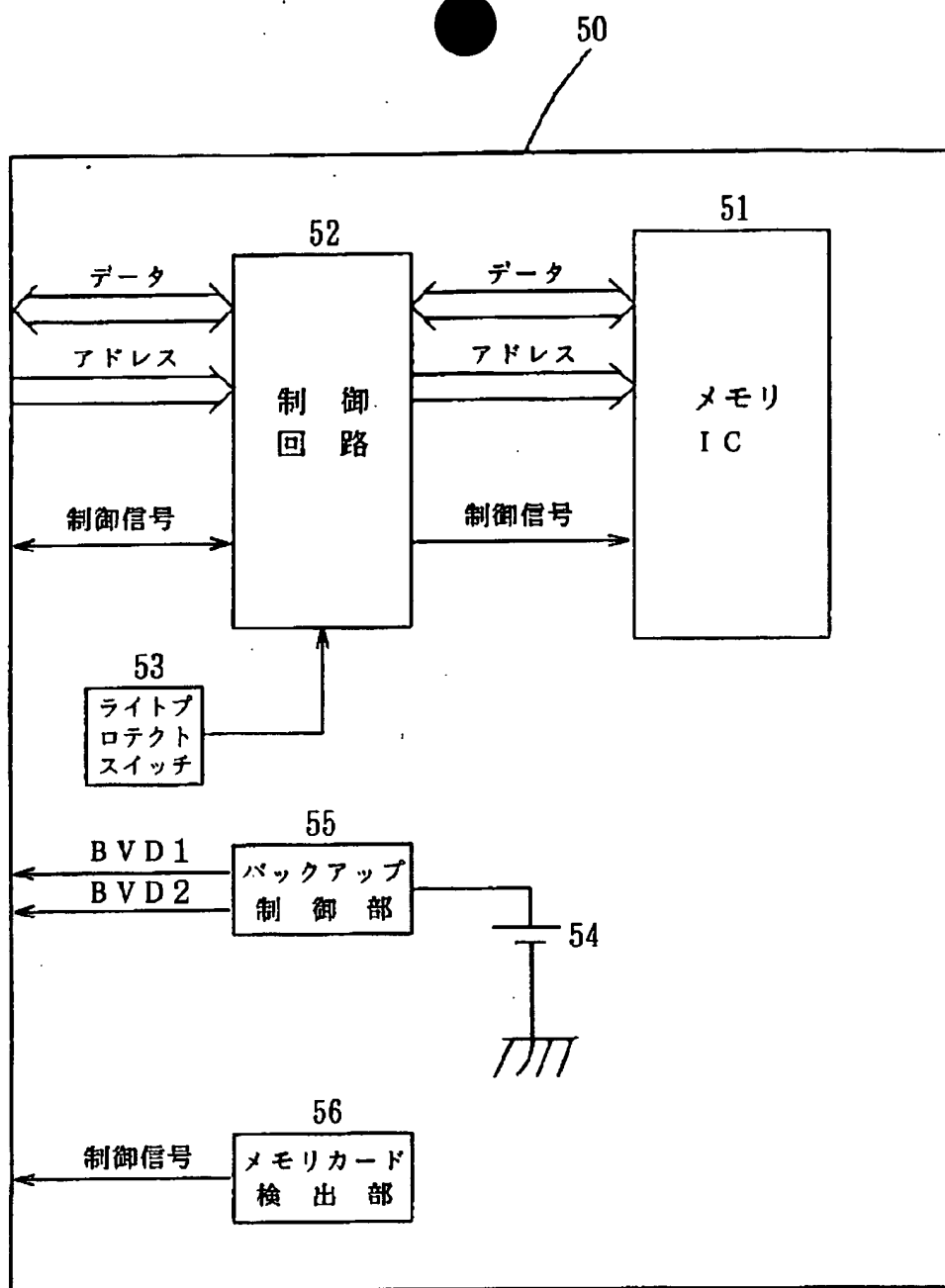
[Drawing 2]



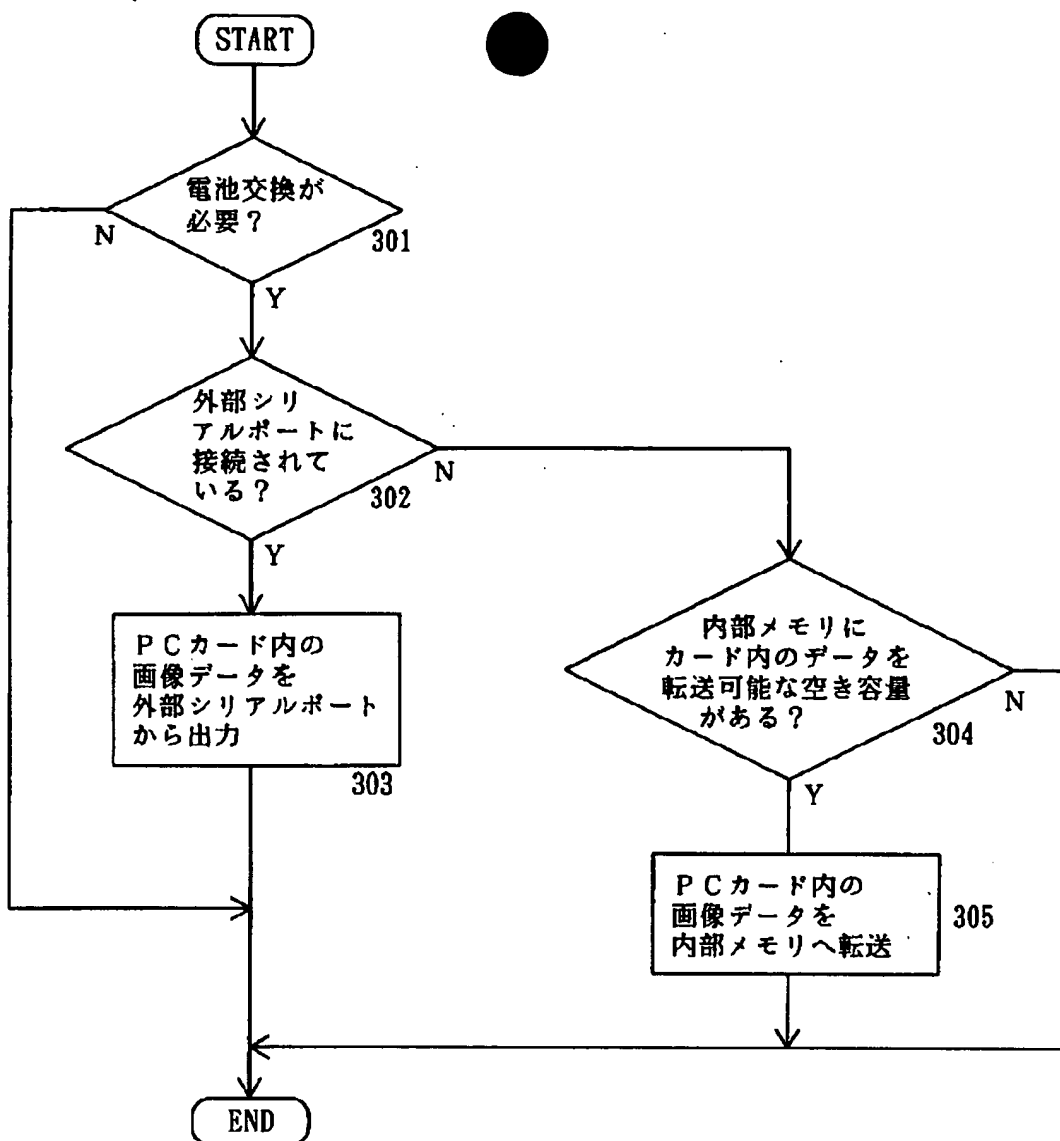
[Drawing 3]



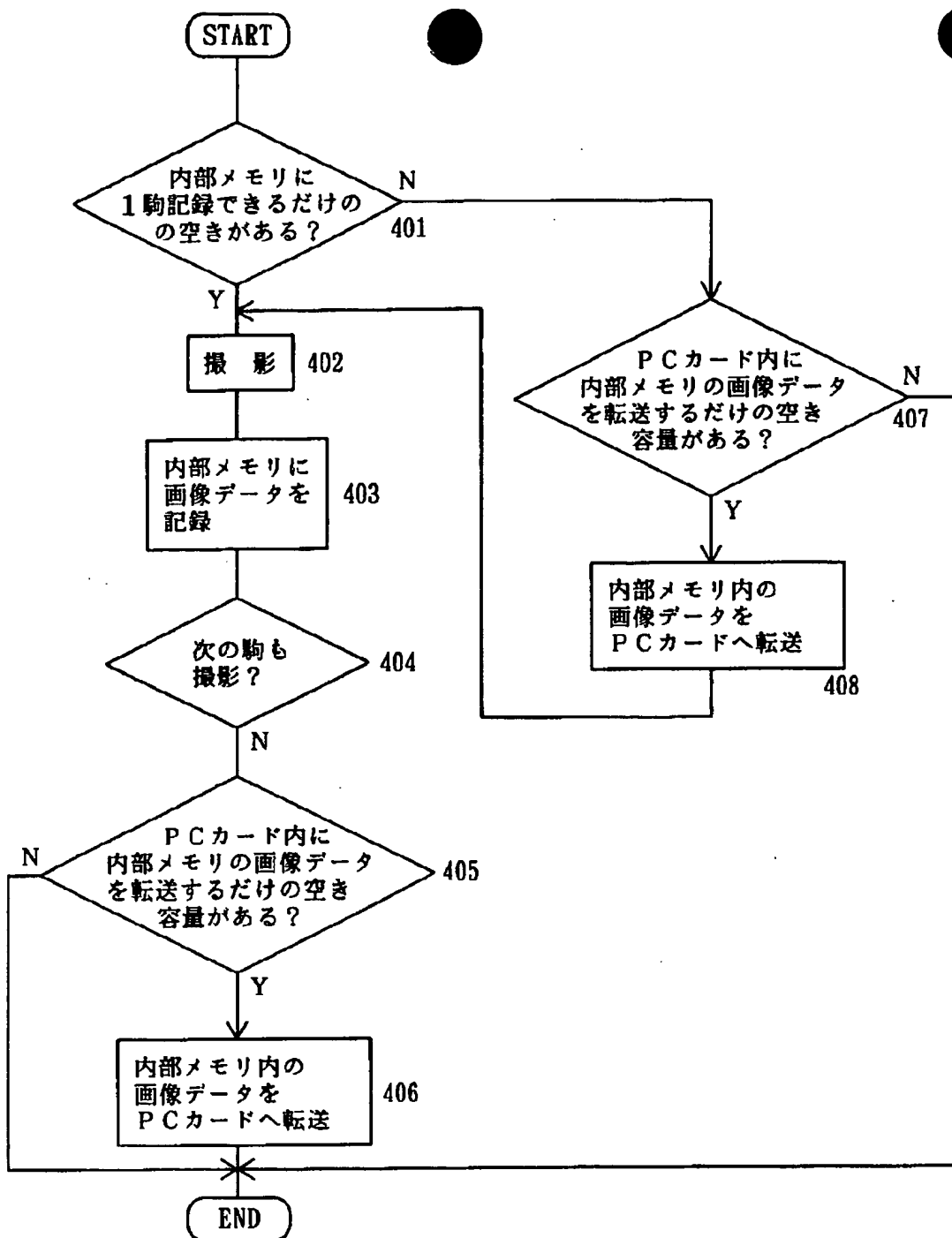
[Drawing 4]



[Drawing 5]



[Drawing 6]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-163492

(43) 公開日 平成8年(1996)6月21日

(51) Int.Cl.⁶

H 0 4 N 5/907

G 0 3 B 19/00

識別記号

B

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平6-297012

(22) 出願日 平成6年(1994)11月30日

(71) 出願人 000001270

コニカ株式会社

東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

(72) 発明者 瓜生 剛

東京都八王子市石川町2970番地コニカ株式会社内

(72) 発明者 塩澤 和夫

東京都八王子市石川町2970番地コニカ株式会社内

(72) 発明者 土田 匡章

東京都八王子市石川町2970番地コニカ株式会社内

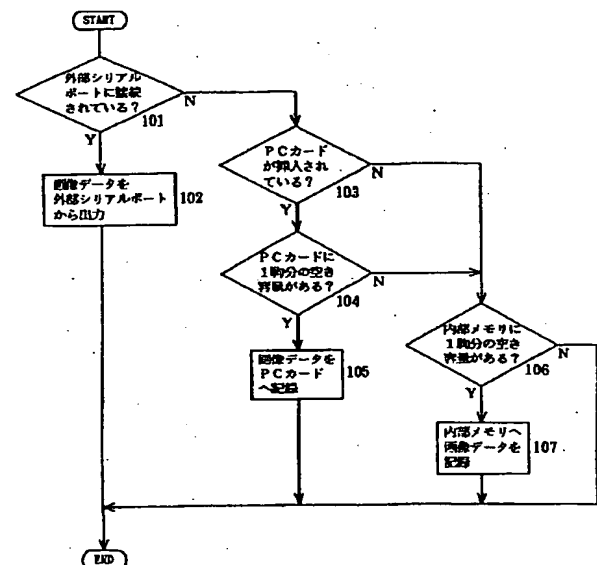
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 デジタルスチルカメラ

(57) 【要約】

【目的】 メモリカード、内蔵メモリ、外部シリアルポートを自動的に選択すると共に最大限に利用したデジタルスチルカメラ。

【構成】 撮影した光学像をデジタル信号に変換する変換手段と、デジタル信号に変換された画像データをメモリカードに入出力させるメモリカード入出力手段と、内蔵された画像蓄積用メモリへ画像データを入出力させる画像蓄積用メモリ入出力手段と、外部シリアルポートへ画像データを入出力させる外部シリアルポート入出力手段とを有するデジタルスチルカメラにおいて、画像データに対する、メモリカード入出力手段によるメモリカードへの記録、画像蓄積用メモリ入出力手段による画像蓄積用メモリへの記録、若しくは外部シリアルポート入出力手段による外部シリアルポートへの出力の少なくとも1つを自動的に選択すべく制御する制御手段を備えた。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 撮影した光学像をデジタル信号に変換する変換手段と、前記デジタル信号に変換された画像データをメモリカードに入出力させるメモリカード入出力手段と、内蔵された画像蓄積用メモリへ画像データを入出力させる画像蓄積用メモリ入出力手段と、外部シリアルポートへ画像データを入出力させる外部シリアルポート入出力手段とを有するデジタルスチルカメラにおいて、前記画像データに対する、前記メモリカード入出力手段による前記メモリカードへの記録、前記画像蓄積用メモリ入出力手段による前記画像蓄積用メモリへの記録、若しくは前記外部シリアルポート入出力手段による前記外部シリアルポートへの出力の少なくとも1つを自動的に選択すべく制御する制御手段を備えたことを特徴とするデジタルスチルカメラ。

【請求項2】 前記制御手段は、前記メモリカードが装填されているときは、前記画像データを前記メモリカードへ記録し、前記メモリカードが挿入されていないときは、前記画像データを前記画像蓄積用メモリへ記録すべく制御することを特徴とする請求項1に記載のデジタルスチルカメラ。

【請求項3】 前記制御手段は、前記メモリカードの記録容量が記録限度に達したときは、前記画像データを前記画像蓄積用メモリへ記録すべく制御することを特徴とする請求項1又は請求項2に記載のデジタルスチルカメラ。

【請求項4】 前記制御手段は、前記画像蓄積用メモリから前記メモリカードへ、又は前記メモリカードから前記画像蓄積用メモリへ画像データを転送すべく制御することを特徴とする請求項1に記載のデジタルスチルカメラ。

【請求項5】 前記制御手段は、前記画像データが前記画像蓄積用メモリへ記録されているときに、前記メモリカードを挿入すると、前記画像データは前記画像蓄積用メモリから前記メモリカードに転送すべく制御することを特徴とする請求項1に記載のデジタルスチルカメラ。

【請求項6】 前記メモリカードが記録保持用の電池を内蔵した記録デバイスであり、前記制御手段は、前記電池の電圧が所定の値より低下したとき、前記メモリカードに記録された画像データを前記画像蓄積用メモリに転送するか、又は前記外部シリアルポートから出力すべく制御することを特徴とする請求項1に記載のデジタルスチルカメラ。

【請求項7】 前記制御手段は、前記画像データを記録する速度が前記画像蓄積用メモリの方が前記メモリカードより早いときは、前記画像データを前記画像蓄積用メモリに記録し、撮影終了後に前記画像データを前記画像蓄積用メモリより前記メモリカードに転送すべく制御することを特徴とする請求項1に記載のデジタルスチルカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本願発明は、記録媒体としてのメモリカードを装填可能なデジタルスチルカメラに関する。

【0002】

【従来の技術】従来のPCカードを記録媒体としているデジタルスチルカメラは、撮影した画像データを記録する際に、記録媒体として高価なPCカードを使用せざるを得ず、PCカードに記録容量限度のデータが記録されると、これ以上の画像データを記録することはできなかった。

【0003】また、内蔵メモリを有しているデジタルスチルカメラにおいても、内蔵メモリに記録容量限度のデータが記録されると、内蔵メモリ内の画像データを消去することなしに、更に画像データを記録することは不可能であった。

【0004】また、PCカードと内蔵メモリによる二つの記録デバイスを有していても、内蔵メモリの画像データをPCカードに転送・記録することを忘れてPCカードを抜いてしまった後、再び内蔵メモリに記録すると、先に内蔵メモリに記録した画像データは消去されてしまう。

【0005】また、SRAMカード等のPCカードを用い、SRAMカード内に内蔵された記録保持用電池の電圧が低下すると、記録したデータが失われてしまう。

【0006】更に、連続撮影するとき、画像データをPCカードに書き込むまで次の駒を撮影することができず、書き込み速度の遅いフラッシュメモリなどのPCカードを使用するときは、一駒撮影した後、次の駒を撮影するまでに長い時間がかかっていた。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】本願発明は従来の上記各問題点を鑑み、メモリカード、内蔵メモリ、外部シリアルポートを最大限に利用して効率のよいデジタルスチルカメラを提供することを課題とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記課題は本願発明における、撮影した光学像をデジタル信号に変換する変換手段と、前記デジタル信号に変換された画像データをメモリカードに入出力させるメモリカード入出力手段と、内蔵された画像蓄積用メモリへ画像データを入出力させる画像蓄積用メモリ入出力手段と、外部シリアルポートへ画像データを入出力させる外部シリアルポート入出力手段とを有するデジタルスチルカメラにおいて、前記画像データに対する、前記メモリカード入出力手段による前記メモリカードへの記録、前記画像蓄積用メモリ入出力手段による前記画像蓄積用メモリへの記録、若しくは前記外部シリアルポート入出力手段による前記外部シリアルポートへの出力の少なくとも1つを自動的に選択すべ

く制御する制御手段を備えたことにより解決される。

【0009】

【実施例】本願発明におけるデジタルスチルカメラの実施例を図1乃至図6に基づいて、詳細に説明する。

【0010】図1は本願発明を実施するデジタルスチルカメラのブロック図であり、先ず個々の動作を説明する。

【0011】撮像素子3はCCD等であり、光学的な撮影レンズ1によってその撮像素子3に結像された被写体情報を光電変換して電気信号として出力する。プリプロセス部4は、AGC機能を持った前段増幅、及びクランプやCDSなどのAD変換をする前の基本的なアナログ処理を行う。また、メインマイコン10の制御によって、前段増幅のAGC基準ゲインを変更することも出来る。

【0012】AD変換部5は、アナログのCCD出力信号をデジタルデータに変換する。

【0013】信号処理部6はデジタル化されたCCD画像データに、フィルタ処理、カラー化処理、ノイズ処理、色変換処理などの処理を施し、例えばYCrCb形式でメモリコントローラ9に出力する。他方、信号処理部6にはDA変換器も内蔵されており、AD変換部5から入力されるカラー化された映像信号や、メモリコントローラ9から逆に入力される画像データをアナログ信号として出力することもできる。これらの機能切り替えはメインマイコン10とのデータ交換によって行われ、必要に応じてCCD信号の露出情報やフォーカス情報、ホワイトバランス情報をメインマイコン10へ出力することも出来る。

【0014】メモリコントローラ9では、信号処理部6から入力されるデジタル画像データをフレームメモリ11に蓄積したり、逆にフレームメモリ11の画像データを信号処理部6に出力する。フレームメモリ11は少なくとも1画面以上の画像データを蓄積できる画像メモリであり、VRAM、SRAM、DRAMなどが一般的に使用されるが、ここではCPUのバスと独立動作可能なVRAMを使用している。また、このメモリをシステムメモリと共用しても良い。

【0015】画像蓄積用メモリ12は本体内蔵のメモリであり、フレームメモリ11に撮影された画像がメインマイコン10で画像圧縮処理などを施された後に蓄えられる。この画像蓄積用の内蔵メモリとしては、SRAM、DRAM、EEPROMなどがあるが、メモリ内の画像データ保存を考えるとEEPROMが好ましい。

【0016】PCカードコントローラ13(PCMCIAコントローラ)はメモリカードなどの外部記録媒体とメインマイコン10とを接続するものであり、フレームメモリに撮影された画像がメインマイコン10で画像圧縮処理などを施された後に、このPCカードコントローラ13を介して外部記録媒体に記録することができる。PCカードコントローラ13を介して接続される外部の保存用メモ

リカードとして、PCカードが用いられる。PCカードは、ガイドラインで定められた物理的仕様及び電気的仕様を満たした様々な電子回路を搭載したカードである。このPCカードには、SRAMカード、DRAMカード、EEPROMカード等があり、モデムカードやISDNカードを利用して公衆回線を介して直接画像データを遠隔地の記録媒体に転送することもできる。

【0017】ストロボ部15は内蔵ストロボを発光させるための回路であり、ここでは撮影シーケンスを制御するメインマイコン10によって発光タイミングが得られる。

【0018】シリアルポートドライバ16はカメラ本体と外部機器との情報伝送を行うための信号変換を行う。シリアル伝送手段としてはRS-232-CやRS-422-Aなどの名称で知られる推奨規格があるが、ここではRS-232-Cを使用している。

【0019】サブマイコン17はカメラ本体の操作スイッチや液晶表示等のマン・マシン・インターフェイスを制御し、メインマイコン10に必要に応じて情報伝達を行う。ここでは、メインマイコン10との情報伝達にシリアル入出力端子を使用している。

【0020】絞り駆動部20は、例えばオートアイリスなどによって構成され、メインマイコン10の制御によって光学的な絞り2を変化させる。

【0021】フォーカス駆動部21は、例えばステッピングモータによって構成され、メインマイコン10の制御によってレンズ1の位置を変化させ、被写体の光学的なピント面を撮像素子3に適正に合わせるためのものである。

【0022】メインマイコン10は、主として撮影、記録、再生のシーケンスを制御し、更には必要に応じて撮影画像の圧縮再生や外部機器とのシリアルポート伝送を行う。ここで画像圧縮として、CCITTとISOで規格化されているJPEG方式を使用する。また、ここではメインマイコン10でこの演算を行うようにしているが、メインマイコン10の能力次第ではCPUバス上に圧縮伸張の専用ICを配して行っても良い。

【0023】次に、撮影からメモリ記録への一連の基本動作を説明する。

【0024】サブマイコン17に接続している各種スイッチ情報よりカメラの動作モードが設定され、撮影のための情報がメインマイコン10にシリアル情報として出力される。この情報に応じてメインマイコン10は、メモリコントローラ9、信号処理部6、プリプロセス部4、また必要に応じてPCカードコントローラ13やシリアルポートドライバ16を設定する。

【0025】サブマイコン17のリリーススイッチS1が押されると、サブマイコン17はその情報をメインマイコン10に伝える。メインマイコン10ではS1信号がアクティブになったことを知ると、信号処理部6に画像入力命令を発行し、信号処理部6は撮像素子3、プリプロセス

部4、A/D変換部5を動作させてCCD画像を受け取る。受け取ったCCD画像データを信号処理部6で基本的な信号処理を行った上で、輝度データの高周波成分からフォーカス情報を、低周波成分から露出データを作成しておく。メインマイコン10では、これらのデータを信号処理部6から読み取り、必要に応じて絞り駆動部20やフォーカス駆動部21、更にはプリプロセス部4のAGC増幅器のゲイン制御を行い、適正な露出やビントが得られるまで収収をさせる。また、動作モードによっては、信号処理部6からアナログ画像信号を出力してNTSC信号としてコネクタ8より外部モニタに出力する。

【0026】露出値、ビントが適正な値に収斂した後、サブマイコン17からメインマイコン10にリリーススイッチS2が押されたことを示す信号が入力されると、メインマイコン10はメモリコントローラ9に取り込みの命令を出力する。また、必要に応じて取り込み画像のフィールドタイミングでストロボ部15に発光信号を出力する。メモリコントローラ9で画像の取り込み命令を受けると、信号処理部6からの同期信号を検出し、所定のタイミングで信号処理部6から出力されるYCrCb形式などの画像データをフレームメモリ11に取り込む。フレームメモリ11が画像の取り込みを終了すると、メモリコントローラ9は取り込みが終了したことを示すステータスを表示し、これをメインマイコン10が読み取ることによって、メインマイコン10で撮影が終了したことを知る。

【0027】撮影が終了した後メインマイコン10では必要に応じて画像圧縮を行い、画像蓄積用メモリ12、外部接続されているPCカード、或いは外部シリアルポートに接続されているパーソナルコンピュータへ画像データを転送する。

【0028】再生表示動作ではメインマイコン10で、画像蓄積用メモリ12、外部接続されているPCカード、或いは外部シリアルポートに接続されているパーソナルコンピュータから画像データを読み取り、必要に応じて画像の伸張を行いフレームメモリ11に書き込む。その後、信号処理部6とメモリコントローラ9に画像を表示するための命令を発行すると、メモリコントローラ9でフレームメモリ11より画像データを読みとり、信号処理部6を介しビデオアンプ7を経てNTSC出力端子であるコネクタ8へ画像のアナログ信号を出力する。

【0029】このようにしてカメラの撮影、記録、再生、表示、伝送の機能は達成される。図2は、撮影された画像データが内蔵の画像蓄積用メモリ12に記録されるか、PCカードコントローラ13によりPCカードに記録されるか、シリアルポートドライバ16から出力されるかをメインマイコン10が制御するフローチャートである。外部シリアルポートにパーソナルコンピュータ等が接続されているときは(101のY)、撮影された画像データを外部シリアルポートから出力する(102)。外部シリアルポートに何も接続されておらず(101のN)、PC

カードが挿入されており(103のY)、PCカードに1駒分の空き容量があるときは(104のY)、画像データをPCカードに記録する。もし、PCカードに記録容量限度の画像データが記録されており(104のN)、それ以上記録できない状態で、内部メモリ、即ち画像蓄積用メモリ12に1駒分の空き容量があるときは(106のY)、画像蓄積用メモリ12に記録される(106)。また、PCカードが挿入されていないときも(103のN)、画像蓄積用メモリ12に1駒分の空き容量があれば(106のY)、画像蓄積用メモリ12に記録される(106)。

【0030】図3は、PCカード挿入時にメインマイコン10が制御するフローチャートである。PCカードが挿入されると、内部メモリである内蔵の画像蓄積用メモリ12に画像データが記録されているか否かを調べ、画像データが記録されていないければ(201のN)、PCカードに画像データを転送する必要があるが、画像データが記録されているときは、PCカード内に画像蓄積用メモリ12に記録されている画像データを転送するだけの空き容量があるか否かを調べる(202)。空き容量があれば(202のY)、画像蓄積用メモリ12に記録されている画像データをPCカードに転送する。空き容量がなければ(202のN)、PCカードへ記録できるだけの駒数を転送してもよいし、全く転送しないこともある。

【0031】図4は、SRAMであるPCカードの内部構成図である。SRAMカード50は、画像データが格納されるメモリIC51と、メモリIC51への画像の書き込み及び読み出しを制御信号により制御する制御回路52と、メモリIC51へのデータの書き込みを禁止したり、許可したりするライトプロテクトスイッチ53と、記録保持用電池54の電圧を検出し、電圧状態をメインマイコン10へ出力するバックアップ制御部55と、カードコネクタへのメモリカードの挿入及び抜去の状態を検出するメモリカード検出部56から構成される。

【0032】図5は、SRAMカードの電池電圧が低下したときにメインマイコン10が制御するフローチャートである。電池電圧の検知は、正常な電池電圧の状態、データは保持されているが電池交換が必要な状態、及び、データ保持が保証されず電池交換が必要な状態の3種の状態で行われる。これによりメインマイコン10が電池交換が必要であると判断し(301のY)、外部シリアルポートに接続されているときは(302のY)、PCカード内の画像データをシリアルポートから出力する(303)。また、メインマイコン10が電池交換が必要であると判断し(302のY)、外部シリアルポートに接続されていないときは(302のN)、内部メモリである画像蓄積用メモリ12に画像データを転送可能な空き容量があるか否かを調べ、空き容量があるときは(304のY)、PCカード内の画像データを内部メモリである画像蓄積用メモリ12に転送する。空き容量がないときは(304の

N)、画像蓄積用メモリ12に記録できるだけの駒数を転送してもよいし、全く転送しなくてもよい。

【0033】図6は、連続撮影時に画像データを記録するときメインマイコン10が制御するフローチャートである。連続撮影時は動作速度の速い内蔵された画像蓄積用メモリ12に優先的に記録するため、内部メモリである画像蓄積用メモリ12に1駒分の画像データを格納するだけの空き容量があるか否かを調べる(401)。空き容量があれば(401のY)、撮影を行い(402)、内部メモリである画像蓄積用メモリ12に画像データを記録し(403)、続いて次の駒も撮影し(404)、この動作を繰り返す。次に、連続撮影が終了し、PCカード内に内部メモリの画像データを転送するだけの空き容量があれば(405のY)、内部メモリの画像データをPCカードに転送する(406)。

【0034】一方、内部メモリである画像蓄積用メモリ12に1駒分の画像データを格納するだけの空き容量がない(401のN)が、PCカード内に内部メモリの画像データを転送するだけの空き容量があれば(407のY)、内部メモリの画像データをPCカードに転送し(408)、続いて撮影を行う(402)。空き容量がなければ、撮影を中止する。

【0035】

【発明の効果】請求項1又は請求項2によれば、メモリカード、内蔵メモリ、外部シリアルポートを自動的に選択すると共に最大限に利用するので、効率のよいデジタルスチルカメラとなる。

【0036】請求項3によれば、内蔵メモリに記録できるので、メモリカードの残り駒数を気にしなくても済む。

【0037】請求項4によれば、メモリカードと内蔵メモリの残存記録容量により、双方を最大限に利用できる。

【0038】請求項5によれば、メモリカードを用いることにより、内蔵メモリを最大限に利用できる。

【0039】請求項6によれば、メモリカードとして記録保持用電池を内蔵した記録デバイスを用いたとき、記録保持用電池の電圧が低下しても、データが失われることがない。

【0040】請求項7によれば、書き込み速度の遅いメモリカードを用いても、撮影に要する時間が長くなることはない。

【図面の簡単な説明】

【図1】デジタルスチルカメラのブロック図である。

【図2】画像データが記録されるフローチャートである。

【図3】PCカード挿入時のフローチャートである。

【図4】SRAMであるPCカードの内部構成図である。

【図5】SRAMの電池電圧が低下したときのフローチャートである。

【図6】連続撮影時に画像データを記録するときのフローチャートである。

【符号の説明】

1 レンズ

3 撮像素子

4 ブリブプロセス部

6 信号処理部

9 メモリコントローラ

10 メインマイコン

11 フレームメモリ

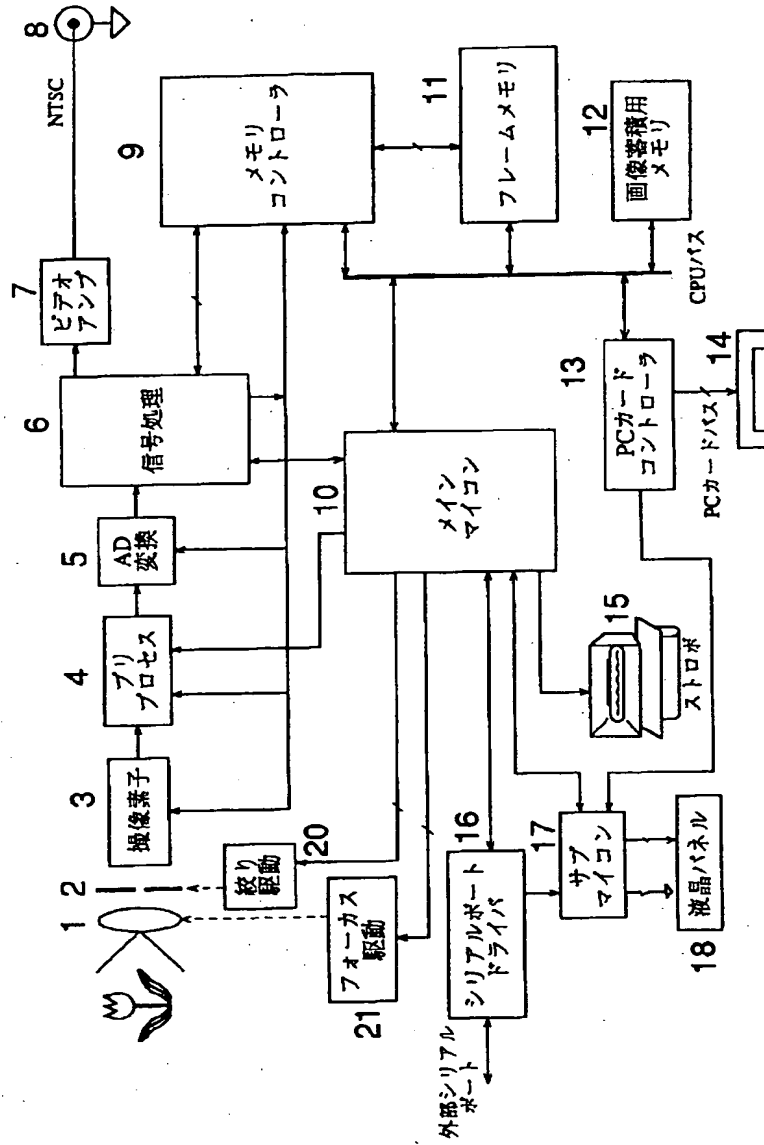
12 画像蓄積用メモリ

30 13 PCカードコントローラ

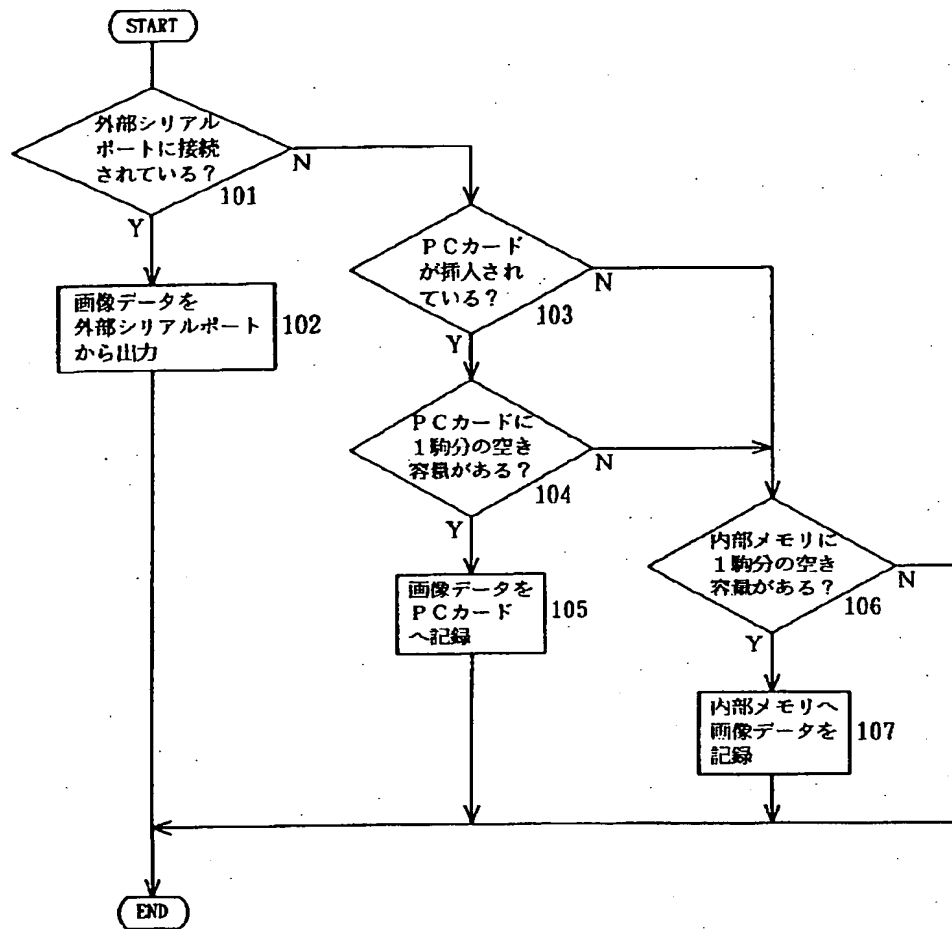
16 シリアルポートドライバ

17 サブマイコン

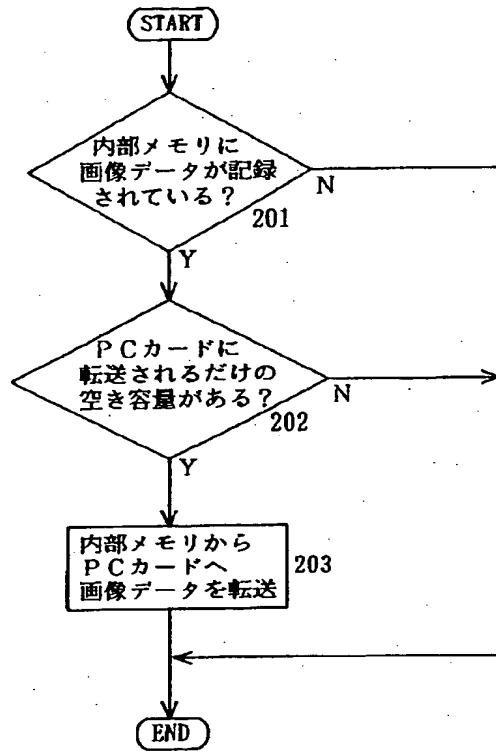
【図1】



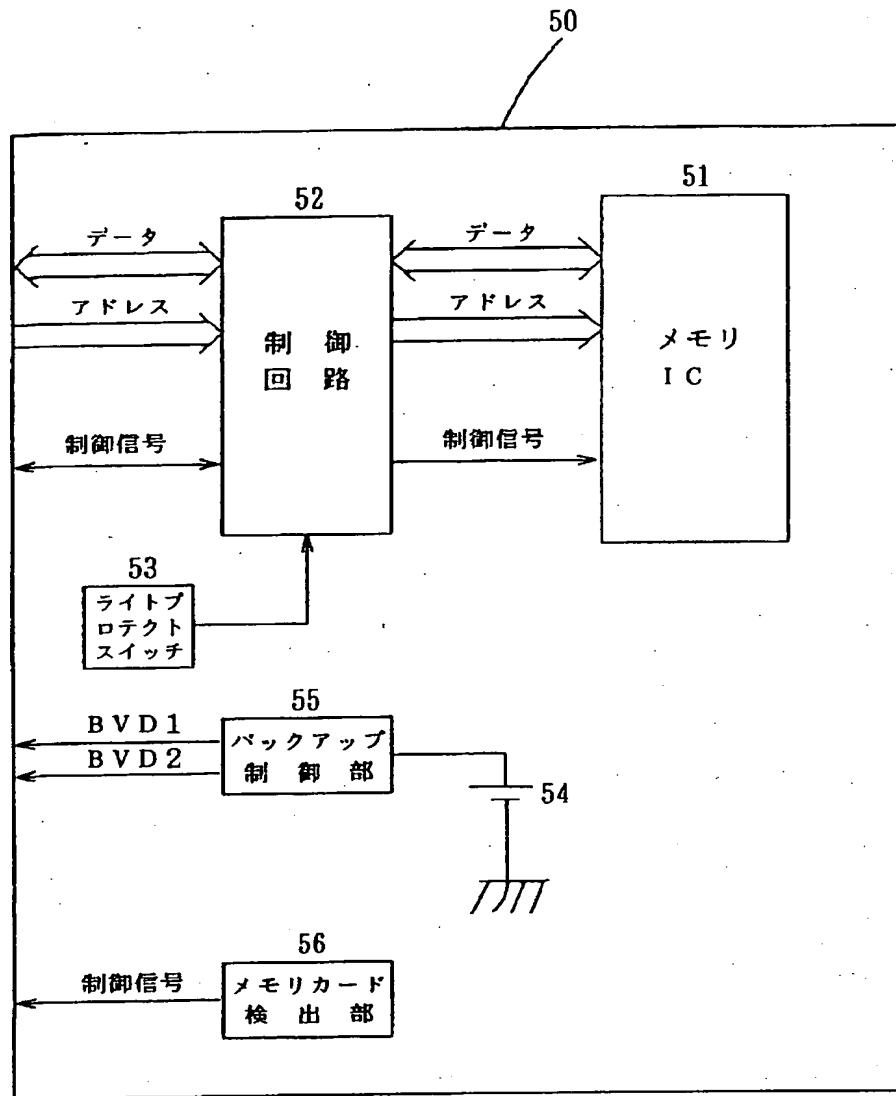
【図2】



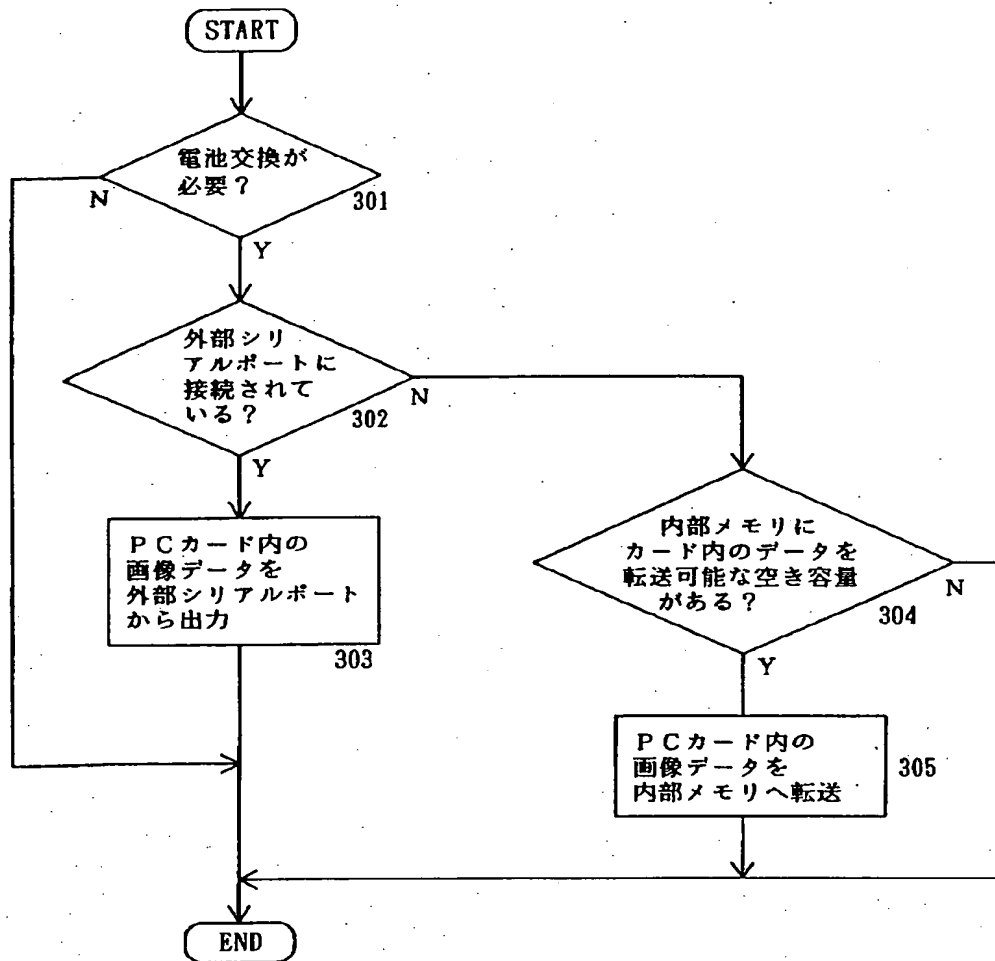
【図3】



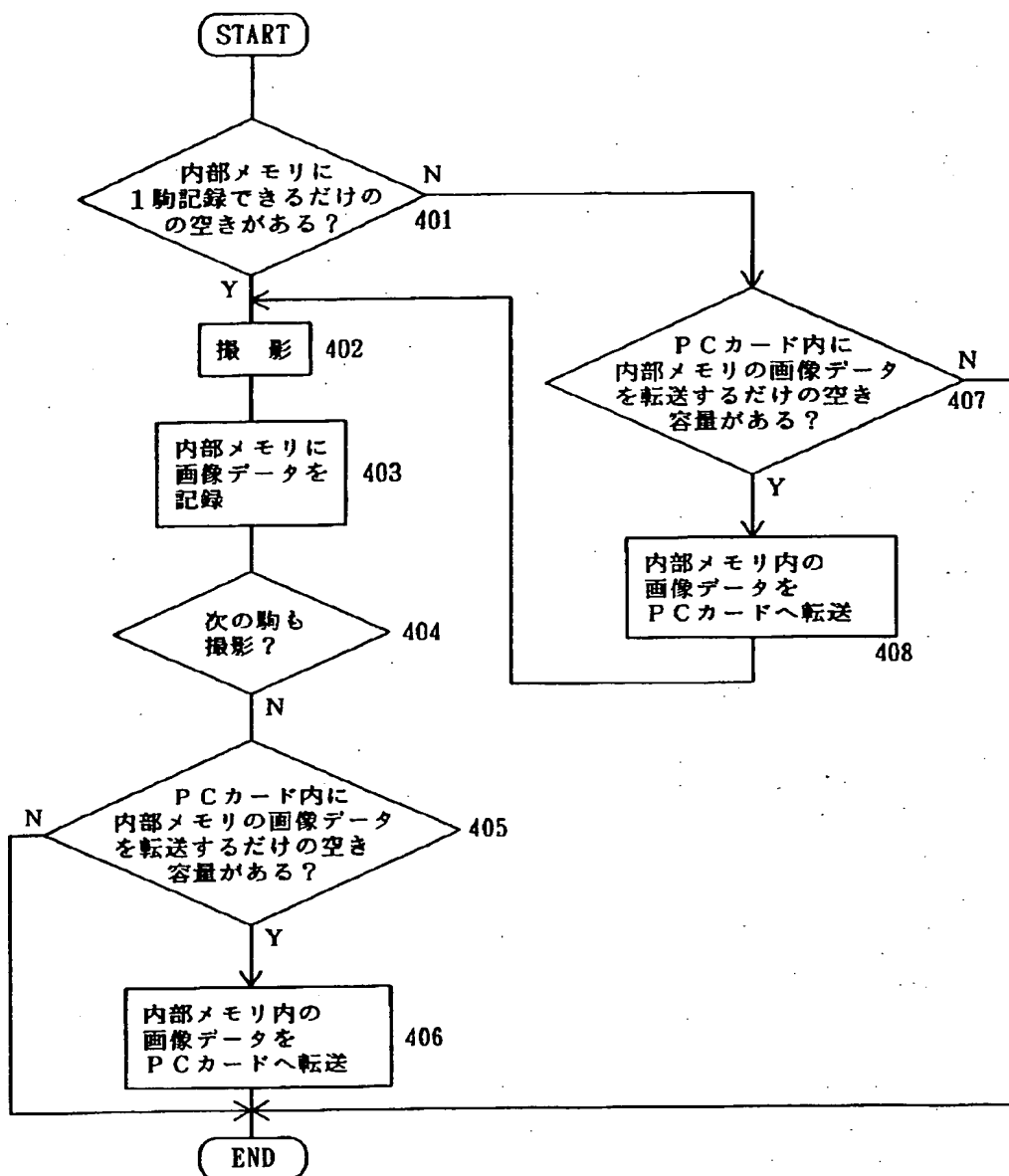
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 寺田 敏行
東京都八王子市石川町2970番地コニカ株式
会社内